

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11284948 A**

(43) Date of publication of application: 15 . 10 . 99

(51) Int. Cl
H04N 5/91
H04N 5/76
H04N 5/907

(21) Application number: **10083362**

(22) Date of filing: 30 . 03 . 98

(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**

(72) Inventor: **KAMIMONDO YASUSUKE**
OKADA TOMOYUKI
KANAI TOSHIO

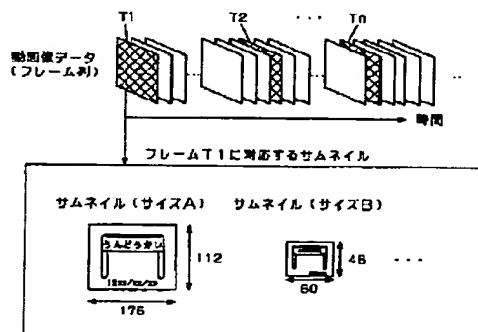
(54) **THUMBNAIL GENERATING METHOD AND THUMBNAIL DISPLAY METHOD**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow the user to understand contents of dynamic image data to be reproduced by means of a representative image.

SOLUTION: A plurality of thumbnails are generated from one set of moving image data. In this case, pluralities of frames T1, T2,...Tn of the dynamic image data are extracted and the plurality of thumbnails are generated by using the frames or the one frame T1 is extracted and the plurality of thumbnails of different sizes are generated by using it. In the case of displaying the thumbnail generated in this way, the plurality of the thumbnails of each of the dynamic image data are displayed through frame-feeding.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-284948

(43)公開日 平成11年(1999)10月15日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 N 5/91
5/76
5/907

H 0 4 N 5/91
5/76
5/907

N
B
B

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平10-83362

(22)出願日 平成10年(1998)3月30日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 上門戸 庸介

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 岡田 智之

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 金井 俊男

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

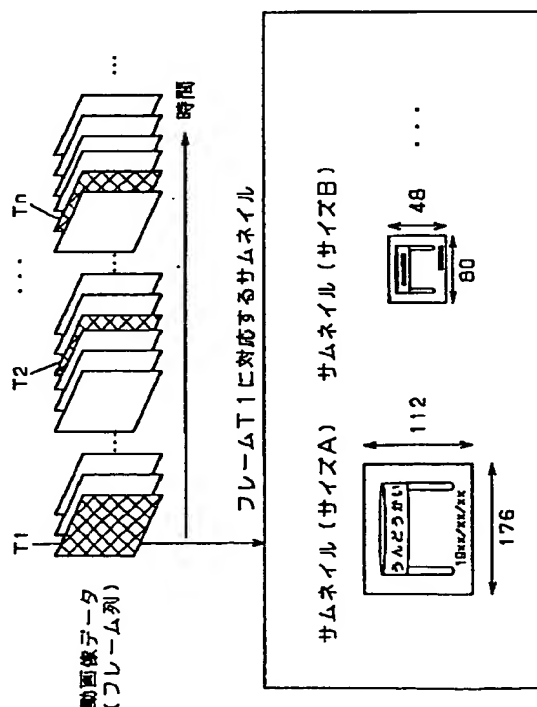
(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54)【発明の名称】 サムネイル作成方法及びサムネイル表示方法

(57)【要約】

【課題】 再生する動画データの内容を一枚の代表画像で利用者に理解させることは困難である。

【解決手段】 1つの動画データに対して複数枚のサムネイルを作成する。この際、動画データの複数枚のフレームT1、T2、…、Tnを取り出し、それらを用いて複数枚のサムネイルを作成するか、あるいは1枚のフレームT1を取り出し、それを用いてサイズの異なるサムネイルを複数枚作成する。このようにして作成したサムネイルを表示する際には、各動画データの複数枚のサムネイルをコマ送り表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 動画像データ中の1フレームを静止画データとして取り出してサムネイルとするとき、前記動画像データに対して複数のサムネイルが作成されていることを特徴とするサムネイル作成方法。

【請求項2】 請求項1記載のサムネイル作成方法であって、前記動画像データ中の1フレームに対してデータ量の異なる複数のサムネイルが作成されていることを特徴とするサムネイル作成方法。

【請求項3】 請求項1記載のサムネイルの作成方法であって、前記動画像データにおいてシーンチェンジを検出し、シーンチェンジ直後の画像に対応するフレームからサムネイルを自動的に作成することを特徴とするサムネイル作成方法。

【請求項4】 請求項1記載のサムネイルの作成方法であって、前記動画像データに対して、一定の時間間隔においてサムネイルを自動で作成することを特徴とするサムネイル作成方法。

【請求項5】 複数のサムネイルを表示するサムネイル表示方法であって、サムネイルの管理情報に記録されているサムネイルの画像と動画像データの関連付けの情報に基づいてサムネイルの表示順番を決定し、前記表示順番によって前記サムネイルのコマ送り表示を行うことを特徴とするサムネイル表示方法。

【請求項6】 請求項5記載のサムネイル表示方法であって、動画像データに対するサムネイルを表示し終えた後、再び最初に表示したサムネイルからコマ送り表示を繰り返して行うことを特徴とするサムネイル表示方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、動画像データの内容を簡易表示するための縮小画像であるサムネイルの作成方法とその表示方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 ディスク状記憶媒体により動画像データを扱うことにより得られる特徴は、動画像データへのランダムアクセスが容易にできることである。しかし、ランダムアクセスする先がどのような内容であるかを、いかにしてユーザに表示できるかがAV機器やAV記録フォーマットの使いやすさに密接に関係してくる。特に記録するデータ量が大量になるほどこの問題は深刻である。

【0003】 複数ある大量のデータ量を持つ動画像データの中からユーザが所望の動画像データを選択する際には迅速かつ簡潔な内容表示を行うことが重要である。

【0004】 例えば、最近普及が著しいデジタルスティルカメラ（JPEG圧縮による静止画カメラ）の場合、大量に撮られた静止画をユーザが選択再生し易いように、サムネイルを用いたメニュー表示を行う方法がよく使われている。デジタルスティルカメラの場合、1枚の静止画データが1つのファイルとして記録され、同

時にサムネイル用の画像データも1つのファイルとして記憶媒体（メモリカードやフロッピーディスクなど）に記録される。このとき、本画像と縮小画像（サムネイル）との関係は、ファイル名に規則（例えば、同一プリフィックスまたはサフィックスを付ける）を設けて認識する方法がよく使われている。また、デジタルスティルカメラの場合、扱う画像が1枚であるので、本画像を作成及び記録した後にサムネイル用の画像を作成及び記録すれば十分であった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来技術において説明したデジタルカメラの例では、取り扱う画像データの対象が静止画像である。静止画データを縮小画像で表すとき、前記静止画データの内容を1枚の縮小画像で表現することが可能であるが、検索対象のデータが動画像データの場合は、その内容を一つの代表縮小画像で表現するのは困難である。

【0006】 例えば、数分の動画像データを一つのファイルに記録したときにその内容を1枚の画像で表すためにはその代表画像を動画像データの中からユーザが選定し、もしくは編集によって作り出さなければならない。

【0007】 本発明は上記従来技術において説明したディスク状記憶媒体上に記録されている動画像データの同定において支障となる上記課題を解決するものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため請求項1にかかる発明は、動画像データの内容を迅速かつ簡潔に表現するために、動画像データ中の1フレームを静止画データとして取り出してサムネイルとし、前記動画像データに対して複数のサムネイルを作成することを特徴としている。

【0009】 また、請求項2に係る発明は、サムネイルの表示方法の種類を増やすために、前記動画像データ中の1フレームに対してデータ量の異なる複数のサムネイルを作成することを特徴としている。

【0010】 また、請求項3に係る発明は、動画像データの内容表示を詳細に行うために、複数のサムネイル画像を作成する方法として、動画像データにおけるシーンチェンジを検出し、シーンチェンジ直後の画像をサムネイルとして自動作成することを特徴としている。

【0011】 また、請求項4にかかる発明は、動画像データの内容表示を詳細に行うための複数のサムネイル画像を作成する方法として、サムネイルの作成において動画像データに対して一定の時間間隔を空けてサムネイルを自動で作成することを特徴としている。

【0012】 また、請求項5にかかる発明は、動画像データの内容とサムネイルの表示順番を一致させて表示する方法として、サムネイルの管理情報に記録されているサムネイルの画像と動画像データの関連付けの情報に基づいてサムネイルの表示順番を決定し、前記表示順番に

よって前記サムネイルのコマ送り表示を行うことを特徴としている。

【0013】また、請求項6にかかる発明は、動画像データのサムネイルを繰り返し表示することによってユーザが動画像データの内容を理解するのを助けるために、動画像データに対するサムネイルを表示し終えた後、再び最初に表示したサムネイルからコマ送り表示を繰り返して行うことを特徴としている。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態を説明する。なお、以下の説明では、

「サムネイル」とは、原画像より表示サイズの縮小された静止画像であって、管理情報によって動画像データ中に存在するフレームに関連付けられている縮小静止画像のことであるものとする。

【0015】図1は、本発明の実施形態の一つであるサムネイルの作成・記録・表示が可能な動画像データ記録・再生装置の構成図である。

【0016】まず、図1の動画像データ記録・再生装置の各構成要素が、サムネイルの作成・記録・表示時に行う動作を説明する。

【0017】（ユーザI/F部100）ユーザI/F部100はユーザによるキーボード、リモコン等の入力装置からの指示を記録・再生制御部に知らせる等の制御を行う。

【0018】（記録・再生制御部110）記録・再生制御部110はシステム全体を制御する部分である。ユーザI/F部100より送られてくるユーザからの指示を基に動画像データ記録部120、動画像データ再生部130、制御データ管理部140の各部に制御命令を送る。

【0019】（動画像データ記録部120）動画像データ記録部120は、映像信号入力部121、映像信号符号化部122、フレームメモリ123を有している。

【0020】・映像信号入力部121

チューナーやカメラなどから入力した映像信号を動画像データに変換するために映像信号符号化部122へ送る。

【0021】サムネイルの作成にあたっては、映像信号入力部121が映像信号よりサムネイルを作成するフレームを取り出して、一旦、半導体メモリ等で構成されたフレームメモリ123へと蓄える。入力された映像信号を全て映像信号符号化部122に送った後に、フレームメモリ123に蓄えられたサムネイル用のフレームを映像信号符号化部122へ送る。

【0022】また、映像信号入力部121は映像信号からサムネイル作成用のフレームを取り出す際にフレーム番号（そのフレームは映像信号中の何番目のフレームに該当しているか）を制御データ管理部140へと送る。

【0023】・映像信号符号化部122

映像信号入力部121より送られてきた映像信号をMPEG2(ISO/IEC13818-2参照)などの符号化方式を用いて圧縮・符号化して動画像データに変換する。変換された動画像デ

ータは後述のファイルシステム部150を通して記憶媒体200へ記録される。

【0024】サムネイルの作成にあたっては、映像信号入力部121より送られるサムネイル画像用のフレームを縮小し、MPEG2やJPEG(ISO/IEC10918参照)等の符号化方式を用いて圧縮・符号化してサムネイルの画像データを作成する。

【0025】作成されたサムネイルの画像データは制御データ管理部140の管理する記憶部141に記憶される。また、映像信号符号化部122はこの符号化の際に得られるサイズ情報（画像の大きさ、画像のデータ量など）を制御データ管理部140へと送る。

【0026】・フレームメモリ123

フレームメモリ123は、半導体メモリ等で構成され、映像信号より取り出されたサムネイル画像用のフレームを一時的に蓄える。

【0027】（動画像データ再生部130）動画像データ再生部130は、動画像データ入力部131と動画像データ復号部132と映像信号出力部133を有している。

【0028】・動画像データ入力部131

動画像データ入力部131は、記録・再生制御部110の命令を受けて、後述するように制御データ管理部140で管理されているサムネイル管理情報を基に、記憶部141に蓄えられているサムネイルの画像データを読み出し、動画像データ復号部132へ送る。

【0029】・動画像データ復号部132

動画像データ復号部132は、動画像データ入力部131より送られてきたMPEG2やJPEG等の形式で符号化されているサムネイルの画像データを復号する。復号されたサムネイルの画像データは映像信号出力部133へ送られる。

【0030】・映像信号出力部133

映像信号出力部133は動画像データ復号部132より送られてくるサムネイルの画像データに対して、サムネイル管理情報に基づいて複数のサムネイルを一つの画面に合成するなどの処理を行い、表示装置に出力する。

【0031】（制御データ管理部140）制御データ管理部140は、サムネイル管理情報を作成し、記憶部141にそれらの管理情報を記録して、サムネイルを管理する。

【0032】サムネイル管理情報は、動画像データ中のフレーム番号とサムネイルの画像データの記録位置情報であり、動画像データ記録部120より送られてきたフレーム番号とサムネイルの画像データを元に作成される。

【0033】また、サムネイル管理情報にはサムネイルの画像サイズやサムネイル画像の符号化形式(MPEG、JPEG等)の情報も記録されている。

【0034】制御データ管理部140は、記憶部141に記録しているサムネイル管理情報またはサムネイル画像データを作成または更新する毎に、サムネイル管理情報またはサムネイル画像データを後述する記憶媒体200に書き込む。

【0035】・記憶部141

記憶部141は、制御データ管理部140で作成されたサムネイル管理情報と動画像データ記録部120で作成されたサムネイルの画像データを記録する。

【0036】（ファイルシステム部150）ファイルシステム部150は記憶媒体200上にデジタル信号で記憶されている動画像データに対するアクセスをファイルまたはセクタといった単位で可能にし、また、そのファイルまたはセクタ単位にランダムでアクセスを可能にする制御を行う。

【0037】（記憶媒体200）記憶媒体200には動画像データとサムネイルの管理情報及びサムネイルの画像データが記録されている。ここで用いられる記憶媒体200としては、光ディスクやHDDなど、記録されているデータに対して少なくとも数100ミリ秒以下の頭出しが可能で不揮発性の記憶媒体が好ましい。

【0038】続いて、図1の動画像データ記録・再生装置を用いたサムネイルの作成手順、及び表示方法を説明する。

【0039】（1）サムネイルの作成手順

映像信号入力部121は、入力された映像信号より複数のフレームを取り出し、取り出したフレームを、サムネイル作成用に複数のフレームをフレームメモリ123にコピーする。このとき、コピーしたフレームの映像信号中での再生位置の情報など映像信号からフレームをコピーする際に得られる情報は、制御データ管理部140へ送られる。

【0040】フレームメモリ123にコピーされたフレームは、映像信号符号化部122が処理すべき映像信号が無いときを見計らって、映像信号符号化部122に送られる。

【0041】映像信号符号化部122では映像信号入力部121より送られてきた一連のフレームをサムネイルのサイズに縮小して符号化する。

【0042】サムネイルの画像サイズなど符号化の際に得られる情報と符号化されたサムネイルの画像データは制御データ管理部140へ送られる。

【0043】制御データ管理部140では、映像信号入力部121から送られてくるフレームの映像信号中での再生位置情報などフレームをコピーする際に得られる情報と映像信号符号化部122から送られてくるサムネイルの画像サイズなど符号化の際に得られる情報をもとにサムネイルの管理情報を作成する。

【0044】制御データ管理部140が作成したサムネイル管理情報とサムネイルの画像データは記憶部141に記録される。

【0045】記憶部140に記録されているサムネイル管理情報とサムネイルの画像データは更新毎に、ファイルシステム部150を通して記憶媒体200に記録される。

【0046】（2）サムネイル表示手順

制御データ管理部140は、記録・再生制御部110からのサムネイルの表示命令を受けると、サムネイルの管理情報に基づいて記憶部141に記録されているサムネイルの動画像データを動画像データ再生部130の動画像データ入力部131を経由して動画像データ復号部133へ送る。

【0047】動画像データ復号部133は、受け取ったサムネイル画像データを復号し、映像信号出力部133へ送る。映像信号出力部133では、制御データ管理部140が作成・管理するサムネイル管理情報をもとに、動画像データ復号部133より送られてくる複数のサムネイルの画像を一つの表示画面に複数枚表示できるように合成して表示装置に出力する。

【0048】以上説明したようにして、図1の動画像データ記録・再生装置は、サムネイルの作成と表示を行う。

【0049】なお、上記説明では、入力された映像信号から、サムネイル作成用の複数のフレームがどのようにして決められるかは特定していない。複数のフレームは、任意の方法で選択することができるからである。

【0050】複数のフレームを決定してサムネイルを作成する方法としては、例えば、動画像においてシーンチェンジが起こるごとに、シーンチェンジ後の画像に対応するフレームを取り出し、それを用いてサムネイルを作成するという方法や、あるいは一定時間ごとにフレームを取り出し、それを用いてサムネイルを作成するという方法が考えられる。以下に、この2つの方法を簡単に説明する。

【0051】シーンチェンジが発生したときにサムネイルを作成する方法では、まず、シーンチェンジ発生の検出が行われる。例えば、隣り合うフレームの各画素のYUV、RGB等色空間上での差分の2乗平均が予め決められた閾値を超えたとき、または動画像データと同期して再生される音声データがあるときに動画像データと同時に再生される音声データの本数が変化したとき、または電子番組表（EPG）など映像信号以外の情報からその変化点を検出したときをシーンチェンジが発生した時点とすることができる。本発明では、このようにしてシーンチェンジが検出されると、シーンチェンジの発生した直後の画像に対応するフレームを取り出し、それを用いてサムネイルを作成する。

【0052】例えば、画素の差分の2乗平均に基づいてシーンチェンジを検出する場合を考える。図1の映像信号入力部121へ入力する映像信号のフレームをフレームバッファ123へ記録する。このフレームをフレームAとする。次に映像信号入力部121へ入力するフレームをフレームBとしたとき、フレームAの各画素が持つYUV、RGBといった色空間上でのベクトルとフレームBのフレームAの各画素に対応する画素の持つベクトルの大きさの差をとり2乗平均を求める。その2乗平均が予め決められた閾値の値を超えたときには、シーンチェンジが発生したも

のとしてフレームBをサムネイル用の原画像としてフレームバッファ123に蓄えておき、映像信号の符号化が終了した後、映像符号化部122へ送り、符号化してサムネイル画像データに変換する。

【0053】このようにして、本発明のサムネイル作成方法では、シーンチェンジが発生するごとにサムネイルを作成することができる。

【0054】次に、一定時間ごとにサムネイルを作成する方法を説明する。この方法では、動画データ中の再生時間の時系列に並んでいるフレームに対して、一定の時間間隔ごとのフレームに対応するサムネイルを自動作成する。一定時間に一定枚数のフレームが連続する映像信号が映像信号入力部121へ入力したときは、フレームバッファ123には一定枚数おきに入力されるフレームをサムネイル用のフレームとして蓄える。それを映像信号符号化部122で圧縮・符号化してサムネイル画像の画像データに変換する。

【0055】また、MPEG2システムストリーム(ISO/IEC13818-1参照)のPTSの様な再生時のフレームの表示時刻に関する情報を持つデータを映像信号として入力したときは、映像信号入力部121はその情報から一定の時間間隔で表示されるフレームを選び、フレームバッファ123に蓄える。

【0056】このようにして、本発明のサムネイル作成方法では、一定時間ごとにサムネイルを作成することも可能である。

【0057】なお、ここまでの説明では、1つの動画データから複数のフレームを取り出し、取り出したフレームのそれぞれからサムネイルを作成することによって、1つの動画データに対して複数枚のサムネイルを得ている。しかし、本発明はこれには限られず、1つの動画データから1つのフレームを取り出して、そのフレームから複数枚のサムネイルを作成してもよい。この場合には、例えば、図2に示すように、1つのフレームから作成される複数枚のサムネイルを、異なる画像サイズを持つようにすることもできる。

【0058】図2は、サムネイル画像と動画データの対応関係を示したものである。この図で動画データは時間軸に沿って表示されるフレーム列で表してある。また、T1からTnは動画データ中のサムネイルの示すフレームである。

【0059】上述したように、本発明のサムネイル作成方法においては、複数枚のサムネイルが一連の動画データの複数のフレームから作成される。あるいは、1つのフレームからも図2のように異なる画像サイズのサムネイルが複数作成される。作成されたサムネイルは、サムネイル管理情報によって、サムネイル画像が動画データ中のフレームを指すように、サムネイルの画像データ記録位置の情報と一連の動画データ中のサムネイルが示すフレームとの関連付けをされる。

【0060】続いて図3を参照しながら、複数枚のサムネイルを表示する方法の一例を説明する。

【0061】表示画面上には、複数枚のサムネイルが表示される。表示枚数は例えば、720×480画素の画面上に176×112画素のサムネイルを表示し、サムネイル同士の重ねあわせがないとすると最大16枚となる。画面上のサムネイルは、それぞれが1つの動画データに対応している。つまり、複数の動画データに関して、各動画データに対応づけられている複数枚のサムネイルのうち1枚が画面上に表示されている。

【0062】画面上に表示されるサムネイルは、各動画データに対応づけられている複数枚のサムネイルがコマ送り表示で全て順に表示されるように、次々と更新される。各動画データの全てのサムネイルの表示が終わると、再び最初に表示したサムネイルからコマ送り表示を繰り返して行く。

【0063】ユーザが画面に表示されている複数のサムネイルの中から1つのサムネイルを選択すると、その選択されたサムネイルに対応する動画画像を選択して再生を開始する。

【0064】このようにして、本発明のサムネイル表示方法によれば、複数の動画データの内容をコマ送り表示で同時に表示することができ、ユーザが複数の動画データの中の1つを選択することを容易にすることができる。

【0065】また、各動画データに対応づけられた複数枚のサムネイルの表示順を変えることも可能である。以下に、サムネイル表示順の変更について説明する。

【0066】サムネイル管理情報はサムネイル画像データの記録位置情報及びそのサムネイルに対応する動画データ中のフレームが再生される時間軸上での位置情報であり、サムネイルの表示順番はサムネイル画像データの記録位置情報または時間軸上での動画データ中のフレームの再生位置情報によって決定される。つまり、サムネイルの画像データを表示順番に並べ替える必要はなく、サムネイル管理情報に記録されているサムネイルの画像データを記録した位置を示す情報の並び替え、または、サムネイルに対応する動画データ中のフレームの時間軸上における再生位置の情報の並び替えによってサムネイルの表示順番を変える。

【0067】図4において動画データAのフレームPA1からPA4と動画データBのフレームPB1からPB3に対応するサムネイルTA1からTA4、TB1からTB3が作成してある。ここで動画データAのPA2とPA3の間に動画データBを挿入すると、新たに作られた動画データCのサムネイルの表示順番はPA1、PA2、PB1、PB2、PB3、PA4、PA5としなければならない。このとき、動画データCのサムネイルを新たに作成するのではなく、「動画データAと動画データBが持っているサムネイルの画像」に対してのサムネイル画像データの記録位置情報もしくは時

間軸上における動画像データ中のフレームの再生位置情報を、動画像データCのフレームの並びに合わせて並び替える。

【0068】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、動画像データの内容表示において、その動画像データに属する複数のフレームより作成された複数枚の縮小画像であるサムネイルを持つことにより、そのサムネイルを画面に表示することによってその動画像データの内容をユーザが理解することが容易になるという効果が得られる。

【0069】また、動画像データに属するフレームに対してデータ量の異なるサムネイルを持つことにより、サムネイルの画像サイズや解像度の変更による装置とユーザの負担を減らし、かつ、表示パターンを増やして、その動画像データの内容をユーザが理解することが容易になるという効果が得られる。

【0070】また、サムネイルがシーンチェンジを検出する毎に自動で作成されることにより、動画像データの内容を作成された一連のサムネイルで詳細に表示し、かつ、大量のサムネイル作成に関わるユーザの負担を減らす効果が得られる。

【0071】また、サムネイルが一定時間間隔において自動で作成されることにより、動画像データの内容を作成された一連のサムネイルで詳細に表示し、かつ、大量のサムネイル作成に関わるユーザの負担を減らす効果が得られる。

【0072】また、サムネイルの管理情報に記録されているサムネイルの画像と動画像データの関連付けの情報に基づいてサムネイルの表示順番を決定し、前記表示順番によって前記サムネイルのコマ送り表示することによ

って、動画像データの内容とサムネイルの表示順番を一致させて表示し、動画像データの内容をユーザが理解することが容易になるという効果が得られる。

【0073】また、動画像データに対するサムネイルを表示し終えた後、再び最初に表示したサムネイルからコマ送り表示を繰り返して行うことによって、繰り返し動画像データの内容をユーザに対して示し、その動画像データの内容をユーザが理解することが容易になるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】サムネイルの作成・記録・表示が可能な動画像データ記録・再生装置の構成図

【図2】サムネイル画像と動画像データの対応関係を示す図

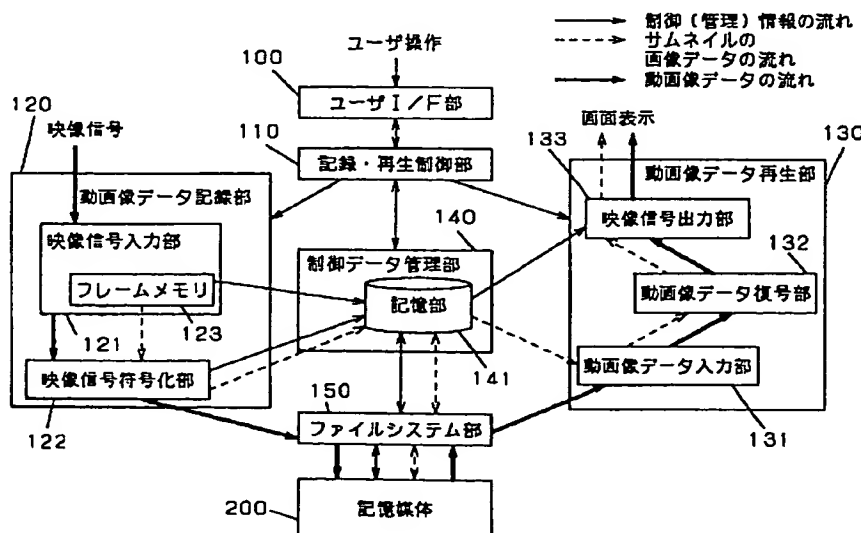
【図3】サムネイルの表示法を示す図

【図4】サムネイルの表示順番の変更方法を示す図

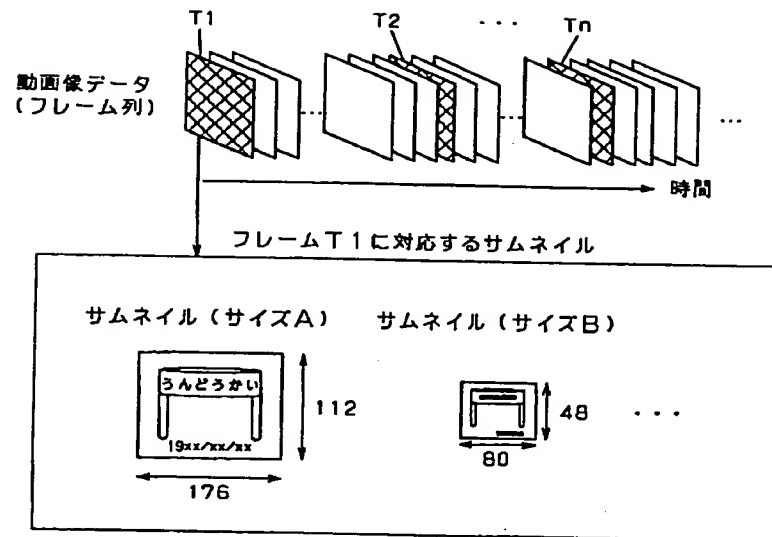
【符号の説明】

- 100 ユーザI/F部
- 110 記録・再生制御部
- 120 動画像データ記録部
- 121 映像信号入力部
- 122 映像信号符号化部
- 123 フレームメモリ
- 130 動画像データ再生部
- 131 動画像データ入力部
- 132 動画像データ復号部
- 133 映像信号出力部
- 140 制御データ管理部
- 141 記憶部
- 150 ファイルシステム部
- 200 記憶媒体

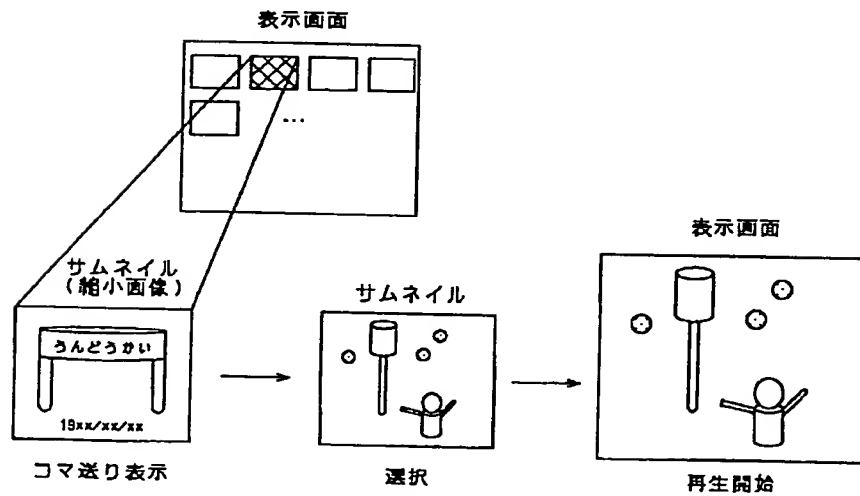
【図1】



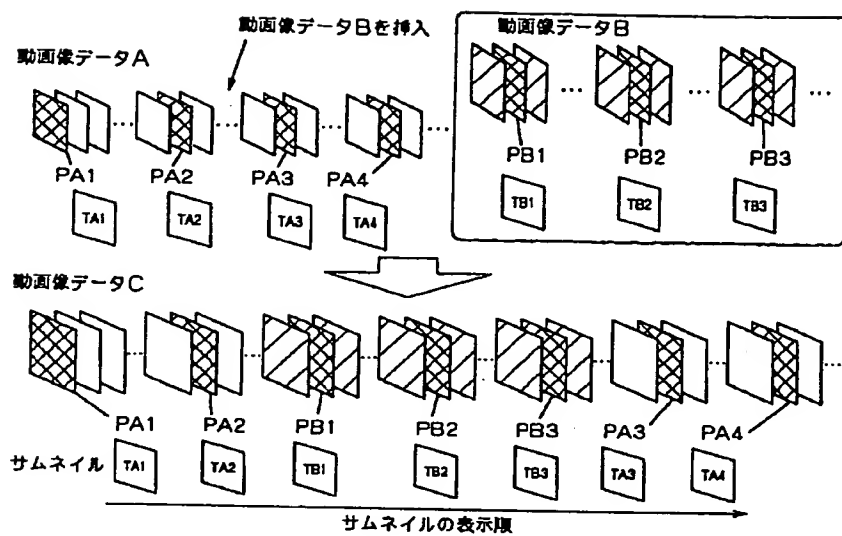
【図2】



【図3】



【図4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.